

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

**BEST AVAILABLE COPY**

(11)Publication number : 07-141725

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

-----

(51)Int.Cl. G11B 15/467

-----

(21)Application number : 05-286878 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.11.1993 (72)Inventor : TANAKA HIDEYA

-----

## (54) SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enable operation mode shift in one frame unit at the time of shifting to a recording mode or reproducing mode by selecting the logic of a tracking control signal in accordance with the output signal of a tracking detection information detecting means.

CONSTITUTION: A control microcomputer 110 forms a tracking selection signal 113 synchronized with a head switch pulse 112 according to whether reproduction from an odd frame or reproduction from an even frame in accordance with in-frame track information detected by an ID detecting section 115. An SW circuit 109 provides a tracking error signal 120 as it is at the time of selecting ch3 or through an inversion amplifier 108 at the time of selecting ch1 when the reproduction is made from the odd frame via a differential amplifier 107. As a result, rapid tracking control is executed even with a VTR with which pilot rotation and frame are synchronized in two-frame unit.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 14.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the signal record regenerative apparatus which superimposes two or more sorts of pilot signals for acquiring the tracking control signal at the time of playback synchronizing with rotation of a rotating drum at the time of record on the main signal every (N is one or more integers) N truck The selection means of the regenerative signal of the 2nd head which reproduces the truck with which the regenerative signal of the 1st head which reproduces the truck with which the main signal is not overlapped on the pilot signal, and the main signal are overlapped on the pilot wave, A level detection means to detect each regeneration level of the pilot wave of these two or more kinds included in the output signal of this selection means, A comparison means to measure the output of this level detection means, and an information detection means to detect the truck information included in the output signal of this selection means, A tracking control signal is acquired with the output signal of this comparison means of a period by which this selection means has chosen the 1st head. With the output signal of this information detection means The signal record regenerative apparatus characterized by choosing the logic of this tracking control signal over the truck which the 1st head is reproducing.

[Claim 2] In the magnetic recorder and reproducing device which superimposes two or more sorts of pilot signals for acquiring the tracking control signal at the time of playback synchronizing with rotation of a rotating drum at the time of record on the main signal every (N is one or more integers) N truck The selection means of the regenerative signal of the 2nd head which reproduces the truck with which the regenerative signal of the 1st head which reproduces a means to detect tape movement magnitude, and the truck, with which the main signal is not overlapped on the pilot signal, and the main signal are overlapped on the pilot wave, A level detection means to detect each regeneration level of the pilot wave of these two or more kinds included in the output signal of this selection means, A comparison means to measure the output of this level detection means, and an information detection means to detect the truck information included in the output signal of this selection means, A tracking control signal is acquired with the output signal of this comparison means of a period by which this selection means has chosen the 1st head. With the output signal of this information detection means, and the output signal of a movement magnitude detection means The signal record regenerative apparatus characterized by choosing the logic of this tracking control signal over the truck which the 1st head is reproducing.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the regenerative apparatus which reproduces an information signal from the slanting track as for which record formation was carried out by the rotary head on the magnetic tape.

[0002]

[Description of the Prior Art] The exclusive control track method which records V synchronizing signal which prepared the magnetic head of immobilization in some tape pass as a playback tracking method of home use VTR conventionally, and was separated from the record signal on a tape longitudinal direction (CTL method), By superimposing on the main signal, and patrolling and recording the pilot signal which has four kinds of frequencies of low frequency comparatively on the track which records the main signal by the rotary head which carries out record playback of the main signal The method (4fATF methods) which compares the cross talk component reproduced from both the adjoining track of the main regenerative track at the time of playback, and acquires a tracking error signal (ATF error signal) is proposed and used.

[0003] However, although it was disadvantageous when the miniaturization of a set was taken into consideration, since this CTL method needed the tooth space of the fixed head, and these 4fATF methods were advantageous to the miniaturization, there is a fault which needs four kinds of pilot signals.

[0004] On the other hand, in order to carry out record playback of comparatively many amount of information in connection with the movement toward high-definition-izing or digitization in recent years also in home use VTR, VTR which divides and records the picture signal of the 1 field on two or more tracks is also developed, and the TORAKKUNGU method used for this is also examined.

[0005] That is, drawing (a) and (b) are the outline top views of the drum of VTR.

- For a tape and 302, as for ch2 head of - azimuth, and 304, ch1 head of + azimuth and 303 are [ 300 / a rotating drum and 301 / ch3 head of + azimuth and 305 ] ch4 heads of - azimuth.

[0006] Drawing 3 (b) is drawing seen from the transverse plane of the head which is visible with the drum rotation for explaining the mounting height of each head. Each heads ch1 and ch2, and ch3 and ch4 became a pair, approached, and have been arranged, and each pair is set to 180-degree opposite of a drum. As shown in this drawing, only distance h is offset by the bottom to ch1 and ch3, and as for the head of ch2 and ch4, this h is equivalent to one track pitch. By this

configuration, it is possible for every drum half rotation to record or reproduce two trucks to coincidence, and it can respond to many amount of information.

[0007] Drawing 4 is drawing having shown the record pattern. The pilot signal for acquiring a tracking error signal is using f1 and two kinds of f2, and is superimposed and recorded on the main signal every other truck. Pilot generating rotation is the configuration of taking a round of four trucks, and by (+) truck, a pilot wave's superposition does not have the azimuth of a head, and it is superimposed on f1 and f2 by turns by (-) truck. The number in a frame of each truck by (1) - (10) and (11) - of this drawing (20) having carried out division record of the signal of one frame on ten trucks is shown. Since it is the configuration reproduced [ which is reproduced and 4-trucks-records ] by drum 1 rotation at this example as mentioned above, it is a two-frame (20 trucks) unit that 2.5 rotations, pilot rotation, and a frame synchronize with scanning the truck for one frame.

[0008] Drawing 5 is a timing chart which shows the pilot signal superimposed and recorded on the main signal by each head (ch1-ch4), and the pilot signal reproduced from each head at the time of playback. Explanation is added to below based on this drawing.

[0009] Although it is the pilot timing by which (b) is recorded on a head SW signal and (b) is recorded from ch1 and ch3 head at the time of record, the pilot



wave shows not being superimposed. (Ha) shows the pilot timing recorded from ch2 and ch4 head, and it is shown that the pilot wave of f1 and f2 is recorded by turns, respectively. (d) shows a pilot wave's playback timing reproduced from ch1 and ch3 head in a good playback tracking condition.

[0010] By setting up the head width of face of each head more widely than a track pitch so that drawing 4 may also show, it is the method which acquires a tracking error signal (ATF signal) using being able to reincarnate the pilot wave currently recorded on both the adjoining track as a cross talk, and the amount of both cross talk components becoming equal in the state of good tracking to the playback timing of ch1 and ch3.

[0011] Drawing 6 is a circuit block diagram for detecting an ATF error signal at the time of playback.

[0012] The band pass filter (BPF1) for extracting only a head SW signal for 600 changing the regenerative signal of ch1 and ch3 head synchronizing with drum rotation, the change circuit where 609 SW(s) the regenerative signal of ch1 and ch3 by HSW600, and f1 and f2 whose 601 is a playback pilot signal from Playback RF, and 602 are amplifier which amplifies the playback pilot wave who is the output of BPF1 of 601. A band pass filter for 603 to extract only f2 component from the output of amplifier 602 (BPF2), A band pass filter for 604 to extract only f1 component from the output of amplifier 602 (BPF3), The detector

circuit which changes into DC f2 component whose 605 is the output of BPF2 of 603, It is SW for the differential amplifying circuit which 606 considered both the detection output as the detector circuit of f1 component, and 607 considered as the input at coincidence, and 608 to change an inverter circuit by HSW600, and for 610 change the output of a differential amplifying circuit 607, and the output of an inverter circuit 608.

[0013] There is it along this drawing and the actuation is explained briefly. As mentioned above, in the system of this example, the playback pilot wave for acquiring an ATF error is contained in the regenerative signal of (+) azimuth head of ch1 and ch3 as a cross talk component from both the adjoining truck ((-) azimuth truck). Therefore, only the regenerative signal of [ ch1 and ch3 ] the four heads is needed, and a playback pilot wave becomes one regenerative signal by SW609. From the main signal being included in this regenerative signal, while being led to a video signal regeneration circuit naturally, it connects also with BPF1 for extracting a playback pilot wave as an ATF circuit. After that, each cross talk pilot component of f1 and f2 is separated and detected, is compared by the differential amplifier 607, and becomes one tracking signal. The ATF error signal has been obtained through the reversal block which chooses the reversal amplifier 608 by ch1 and ch3 after that synchronizing with HSW at the time of ch3 selection as correspondence to the substitution before and behind [ truck

location-] f1 and f2.

[0014] The above is the explanation of the VTR structure of a system and a tracking method given the premise of this example. This tracking method is henceforth called 2fATF(s).

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the above-mentioned new tracking method It is a two-frame (20 trucks) unit that pilot rotation and a frame synchronize, and so that clearly from drawing 4 and drawing 5 by the substitution before and behind [ truck location-] f1 and f2 When playback initiation is carried out from an odd frame, although f1+f2 from ch3 head are reproduced as a cross talk component, f2+f1 from ch1 head When playback initiation is carried out from even frames, from ch1 head, f2+f1 from ch3 head comes to be reproduced for f1+f2 as a cross talk component. Therefore, by the conventional method which chooses the logic of an ATF error signal synchronizing with HSW, when playback initiation was carried out from even frames, the logic of the ATF error signal to a truck gap was reversed, and even when tracking had shifted, there was a problem which performs tracking control in the direction removed further.

[0016] For this reason, since it was carrying out as a recording start is surely carried out from an odd frame at the time of record, record termination was

carried out by even frames, playback initiation was surely carried out from the odd frame and playback termination was carried out by even frames also at the time of playback, there is a fault that all modes of operation, such as record and playback, can carry out only per two frames.

[0017]

[Means for Solving the Problem] A truck information detection means to detect the information in a frame on a truck from a regenerative signal in order that this invention may solve an above-mentioned fault, The regenerative-signal selection means for choosing the regenerative signal from ch1 and ch3 head for detecting an ATF error synchronizing with drum rotation, the band pass filter (BPF) which extracts each pilot frequency of  $f_1$  and  $f_2$  from the selected regenerative signal, and every -- with a detection means to detect the output signal of BPF of  $f_1$  and  $f_2$ , and to change into DC signal The differential amplifier means which considered the output signal of each detection means as two inputs was established, and it constituted so that the logic of an ATF error signal might be made to choose with the output signal of said truck information detection means.

[0018]

[Function] The logic of ATF is chosen at the same time that pilot rotation and a frame synchronize traces 1 truck eye in one frame by this also in the ATF method on which a pilot wave is made to superimpose every other [ used as a

two frame (20 trucks) unit ] truck, and since it becomes possible to perform tracking control quickly, mode-of-operation shift in an one-frame unit is attained.

[0019]

[Example] Drawing 1 is the playback ATF circuit block diagram of the example applied to the 4 head type VTR of 2fATF methods which mentioned this example above. A band pass filter for SW circuit for 100 to choose the playback output of ch1 and ch3 and 101 to extract a pilot wave's frequency band from the regenerative signal chosen in the SW circuit 100 (BPF1), A band pass filter for the amplifier which amplifies the playback pilot wave whose 102 is the output of BPF1, and 103 to extract only f2 component from the output of amplifier 102 (BPF2), A band pass filter for 104 to extract only f1 component from the output of amplifier 102 (BPF3), The detector circuit which changes into DC f2 component whose 105 is the output of BPF2 of 103, The differential amplifying circuit which 106 considered both the detection output as the detector circuit of f1 component, and 107 considered as the input similarly, SW circuit where 108 chooses an inverter circuit and 109 chooses the differential amplifier of 107, and the reversal amplifier of 108, A control microcomputer for 110 to generate the head SW pulse 112 (HSW) and the ATF select signal 113 from a drum rotation detecting signal (drum PG) and the truck information 116 in a frame, A head SW signal for PG pulse by which 111 is detected by rotation of a drum, and 112 to change the

regenerative signal of ch1 and ch3 head synchronizing with drum rotation, and 113 are the ATF select signals for changing the output of a differential amplifying circuit 107, and the output of an inverter circuit 108. They are the regenerative-signal processing circuit for restoring to them and outputting the digital recovery section to which 114 recovers the main signal from each selection signal of the SW circuit 100 to digital data, the ID detecting element which detects the truck information in a frame from the digital data which restored to 115 in the digital recovery section 114, the video signal the truck information in a frame and whose 117 are the main signals from digital data as for 116, and an audio signal, the video signal which were outputted by reproducing 118, and the audio signal which reproduced 119 and were outputted.

Drawing 2 which is an ATF error signal for 120 controlling the rotational speed of a capstan and performing tracking control is a timing chart to show what kind of timing signal each signal used in the example of drawing 1 usually turns into by the playback mode. (b) is the truck information in a frame when carrying out playback initiation from an odd frame. The present truck the information of a number of [ the ], and (b) The playback pilot timing at that time, It is the truck information in a frame when (Ha) does the ATF select signal at that time and (d) does playback initiation of the ATF logic at that time, and (e) from even frames. The information of a number of [ the ] in the present truck and (\*\*) are [ the ATF

select signal at that time and (h) of the playback pilot timing at that time and (g) ] the ATF logic at that time. Based on drawing 1 and drawing 2 , circuit actuation of this example is explained below.

[0020] As mentioned above, in the system of this example, the playback pilot wave for acquiring an ATF error is contained in the regenerative signal of (+) azimuth head of ch1 and ch3 as a cross talk component from both the adjoining truck ((-) azimuth truck). Therefore, only the regenerative signal of [ ch1 and ch3 ] the four heads is needed, and a playback pilot wave becomes one regenerative signal by SW100. While being led to the video signal regeneration circuit 117 through the digital recovery section 114 and the ID detecting element 115 from the main signal being included in this regenerative signal naturally, it connects also with BPF1 for extracting a playback pilot wave as an ATF circuit. After that, each cross talk pilot component of f1 and f2 is separated and detected, is compared by differential amplifier term 107, and becomes one tracking signal. The truck information 116 in a frame detected in the ID detecting element 115 is sent to the control microcomputer 110, and the ATF select signal 113 which synchronized with HSW112 is generated by whether the control microcomputer 110 is playback from whether it is playback from an odd frame, i.e., the 1st truck, and even frames, i.e., the 11th truck. At the time of ch3 selection, the tracking signal of the output of the differential amplifier 107 has obtained the ATF error

signal through the block which chooses the reversal amplifier 108 at the time of ch1 selection, when playback initiation is carried out from an odd frame by ch1 and ch3 after that synchronizing with an ATF select signal as correspondence to the substitution before and behind [ truck location-] f1 and f2, and playback initiation is carried out from an odd frame.

[0021] Since it enables it to perform tracking control quickly also in VTR of a two-frame unit by the configuration which chooses the logic of ATF using the truck information in a frame in 2fATF methods as correspondence to the substitution before and behind [ truck location-] f1 and f2 of an odd frame and even frames that pilot rotation and a frame synchronize as explain above, mode of operation shift in an one-frame unit is attain.

[0022] (Other examples) Although playback was usually described, case [ like the 3X search playback shown in drawing 7 ], even if the above-mentioned example obtains the 1st truck as truck information in a frame and chooses the logic of an ATF error signal, it is the middle and since it crosses a multiple track, logic will reverse it. For example, the logic of the 1st truck and an ATF error signal of the 3rd truck is reverse. a configuration [ like drawing 8 ] this [ whose ] is -- with -- \*\*\*\* -- it is solvable. In drawing 8 , 100-120 are the same configurations as drawing 1 . 801 is a capstan FG signal which is the movement magnitude information on a tape. If actuation is explained below, by generating the ATF



select signal which expected the timing which crosses a truck during head trace with the truck information in a frame, and a capstan FG signal, also in search playback, the logic of a right ATF error signal can always be chosen, and good tracking control can be performed.

[0023] Although this example showed 4 head type VTR by 2 head pair, if it is equipment of the tracking error detection method of the method which does not superimpose a pilot wave on the main signal 2 truck periods not only in this but in VTR of a general 180-degree opposite 2 head configuration, it is possible to introduce this invention.

[0024] Moreover, if the truck information in a frame shown by this example is the truck information which can judge not only the specific figure information of 1 to 20 but pilot rotation, it is possible to apply this invention.

[0025]

[Effect of the Invention] By having constituted so that the logic of an ATF error signal might be made to choose with the output signal of a truck information detection means as explained above Also in the ATF method on which a pilot wave is made to superimpose every other [ from which it becomes a two frame unit that pilot rotation and a frame synchronize ] truck The logic of ATF is chosen at the same time it traces 1 truck eye in one frame, and since it becomes possible to perform good tracking control in the truck succeedingly,

mode-of-operation shift in an one-frame unit is attained.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram of the playback tracking signal detector which carried out this invention.

[Drawing 2] The timing chart at the time of playback of each signal shown in drawing 1 .

[Drawing 3] Drawing showing the head configuration of the regenerative apparatus used for the example.

[Drawing 4] Drawing of a truck pattern.

[Drawing 5] The timing chart showing the pilot wave recorded or reproduced from each head.

[Drawing 6] The block diagram of the tracking signal detector made into the premise of an example.

[Drawing 7] Drawing having shown the head trace to the truck pattern at the time of 3X search playback.

[Drawing 8] The block diagram of the playback tracking signal detector of other

examples which carried out this invention.

[Description of Notations]

100 SW Circuit

101 Band Pass Filter Which Extracts Pilot Frequency Band from Regenerative  
Signal

102 Amplifier

103 104 Band pass filter of  $f_1$  and  $f_2$  (each pilot wave)

105 106 Detector circuit of  $f_1$  and  $f_2$  (each pilot wave)

107 Differential Amplifier for Comparing Each Pilot Wave's Level

108 Reversal Amplifier

109 SW Circuit

110 Control Microcomputer

111 PG Signal Which Carried Out Drum Rotation Detection

112 Head SW Pulse

113 ATF Select Signal

114 Digital Recovery Section

115 ID Detecting Element

116 Truck Information in Frame

117 Regenerative-Signal Processing Circuit of Video/Audio

118 Playback Video Signal Output

119 Playback Audio Signal Output

120 ATF Error Signal for Tracking Control

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-141725

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 15/467

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 8935-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-286878

(22) 出願日 平成5年(1993)11月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 田中 秀哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

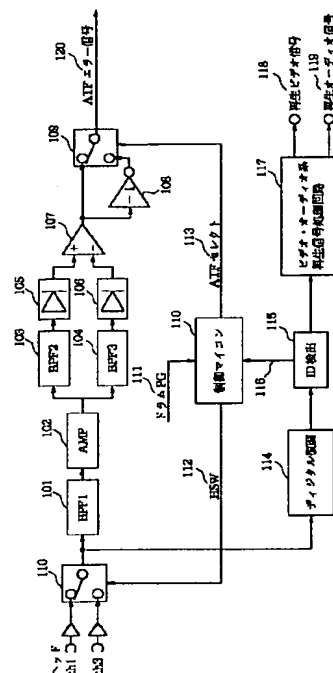
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 信号記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 記録モード或いは再生モードへの移行に際して1フレーム単位での動作モード移行を可能とする。

【構成】 再生出力中のトラックIDを検出し、このトラックIDに基づいて、該トラックの論理を選択することにより、A T F 論理を常に正しく選択し得るようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録時に回転ドラムの回転に同期して、再生時のトラッキング制御信号を得るための複数種のパイロット信号を N トラックおき（N は 1 以上の整数）に主信号に重畳する信号記録再生装置において、主信号にパイロット信号が重畳されていないトラックを再生する第 1 のヘッドの再生信号と主信号にパイロットが重畳されているトラックを再生する第 2 のヘッドの再生信号の選択手段と、

該選択手段の出力信号に含まれている該複数種のパイロットの各再生レベルを検出するレベル検出手段と、該レベル検出手段の出力を比較する比較手段と、該選択手段の出力信号に含まれているトラック情報を検出する情報検出手段と、

該選択手段が第 1 のヘッドを選択している期間の該比較手段の出力信号によってトラッキング制御信号を得て、該情報検出手段の出力信号によって、第 1 のヘッドが再生しているトラックに対する該トラッキング制御信号の論理を選択することを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項 2】 記録時に回転ドラムの回転に同期して、再生時のトラッキング制御信号を得るための複数種のパイロット信号を N トラックおき（N は 1 以上の整数）に主信号に重畳する磁気記録再生装置において、テープ移動量を検出する手段と、主信号にパイロット信号が重畳されていないトラックを再生する第 1 のヘッドの再生信号と主信号にパイロットが重畳されているトラックを再生する第 2 のヘッドの再生信号の選択手段と、該選択手段の出力信号に含まれている該複数種のパイロットの各再生レベルを検出するレベル検出手段と、該レベル検出手段の出力を比較する比較手段と、該選択手段の出力信号に含まれているトラック情報を検出する情報検出手段と、該選択手段が第 1 のヘッドを選択している期間の該比較手段の出力信号によってトラッキング制御信号を得て、該情報検出手段の出力信号と移動量検出手段の出力信号によって、第 1 のヘッドが再生しているトラックに対する該トラッキング制御信号の論理を選択することを特徴とする信号記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は回転ヘッドにより磁気テープ上に記録形成された斜めトラックから情報信号を再生する再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、家庭用 VTR の再生トラッキング方式としてはテープパスの一部に固定の磁気ヘッドを設け、記録信号から分離した同期信号をテープ長手方向に記録する専用コントロールトラック方式（CTL 方式）と、主信号を記録再生する回転ヘッドにより、主信号を記録するトラックに、主信号に重畳して、比較的低

周波数の 4 種類の周波数を持つパイロット信号を巡回して記録することにより、再生時に主再生トラックの両隣接トラックから再生されるクロストーク成分を比較してトラッキングエラー信号（ATF エラー信号）を得る方式（4f ATF 方式）とが提案、実用されている。

【0003】 しかしながら、該 CTL 方式は固定ヘッドのスペースを必要とすることから、セットの小型化を考慮した場合不利であり、該 4f ATF 方式は小型化に有利であったが、4 種類のパイロット信号を必要とする欠点がある。

【0004】 これに対し、近年家庭用 VTR においても高画質化やデジタル化の動きにともない比較的多くの情報量を記録再生するために 1 フィールドの画像信号を複数のトラックに分割して記録する VTR も開発されて来ており、これに用いるトラッキング方式も検討されている。

【0005】 すなわち、図（ア）、（イ）は VTR のドラムの概略平面図である。300 は回転ドラム、301 はテープ、302 は + アジマスの ch1 ヘッド、303 は - アジマスの ch2 ヘッド、304 は + アジマスの ch3 ヘッド、305 は - アジマスの ch4 ヘッドである。

【0006】 図 3（ロ）は各ヘッドの取付高さを説明するためのドラム回転によって見えるヘッドの正面から見た図である。各ヘッド ch1、ch2 と ch3、ch4 はペアとなって近接して配置され、各ペアはドラムの 180° 対向におかれている。同図からわかるように ch2、ch4 のヘッドは ch1、ch3 に対し距離 h だけ上側にオフセットされており、この h は 1 トラックピッチに相当している。この構成により、ドラム半回転ごとに 2 本のトラックを同時に記録または再生することが可能であり多くの情報量に対応できる。

【0007】 図 4 は記録パターンを示した図である。トラッキングエラー信号を得る為のパイロット信号は f1 と f2 の 2 種類使用しており、1 トラックおきに主信号に重畳されて記録されている。パイロット発生ローテーションは 4 トラックで一巡する構成であり、ヘッドのアジマスが（+）トラックではパイロットの重畳が無く、（-）トラックでは f1 と f2 が交互に重畳されている。同図の（1）～（10）、（11）～（20）は 1 フレームの信号を 10 本のトラックに分割記録してあることによる各トラックのフレーム内番号を示したものである。前述したように本実施例ではドラム 1 回転で 4 トラック記録または再生する構成であるので、1 フレーム分のトラックを走査するには 2.5 回転、パイロットローテーションとフレームとが同期するのは 2 フレーム（20 本トラック）単位となっている。

【0008】 図 5 は、各ヘッド（ch1～ch4）によって主信号に重畳して記録するパイロット信号と、再生時に各ヘッドから再生されるパイロット信号を示すタイ

3

ミングチャートである。以下に同図を基に説明を加える。

【0009】(イ)はヘッドSW信号、(ロ)は記録時にch1とch3ヘッドから記録されるパイロットタイミングであるが、パイロットは重畳されないことを示している。(ハ)はch2とch4ヘッドから記録されるパイロットタイミングを示しており、それぞれf1とf2のパイロットが交互に記録されることを示している。

(ニ)は良好な再生トラッキング状態におけるch1とch3ヘッドから再生されるパイロットの再生タイミングを示したものである。

【0010】図4からもわかるように各ヘッドのヘッド幅をトラックピッチより広く設定することにより、ch1とch3の再生タイミングでは両隣接トラックに記録されているパイロットがクロストークとして再生でき良好なトラッキング状態では、その両クロストーク成分が等しくなることを利用してトラッキングエラー信号(ATF信号)を得る方式である。

【0011】図6は再生時にATFエラー信号を検出するための回路ブロック図である。

【0012】600はドラム回転に同期してch1とch3ヘッドの再生信号を切り替えるためのヘッドSW信号、609はHSW600によってch1とch3の再生信号をSWする切り替え回路、601は再生RFから再生パイロット信号であるf1とf2のみを抜き出すためのバンドパスフィルター(BPF1)、602は601のBPF1の出力である再生パイロットを増幅するアンプである。603はアンプ602の出力からf2成分のみを抜き出すためのバンドパスフィルター(BPF2)、604はアンプ602の出力からf1成分のみを抜き出すためのバンドパスフィルター(BPF3)、605は603のBPF2の出力であるf2成分をDCに変換する検波回路、606は同時にf1成分の検波回路、607は両検波出力を入力とした差動増幅回路、608は反転回路、610はHSW600によって差動増幅回路607の出力と反転回路608の出力を切り替えるためのSWである。

【0013】同図にそってその動作を簡単に説明する。前述したように本実施例のシステムではATFエラーを得るための再生パイロットはch1とch3の(+)アジマスヘッドの再生信号に両隣接トラック(−)アジマストラックからのクロストーク成分として含まれている。従って必要となるのは4ヘッドの内ch1とch3の再生信号だけであり、SW609によって再生パイロットは一系統の再生信号となる。この再生信号には主信号も含まれていることから、当然ビデオ信号再生処理回路へと導かれる一方、ATF回路として再生パイロットを抜き出すためのBPF1にも接続されている。その後f1、f2の各クロストークパイロット成分は分離、検波されて、差動増幅器607で比較され一系統のトラ

4

ッキング信号となる。その後にch1とch3とでf1とf2のトラック位置的な前後の入れ替わりに対しての対応としてHSWに同期してch3選択時に反転アンプ608を選択する反転ブロックを経てATFエラー信号を得ている。

【0014】以上が本実施例の前提としたVTRシステムの構成とトラッキング方式の説明である。以後本トラッキング方式を2fATFと称する。

【0015】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記の新トラッキング方式は、パイロットローテーションとフレームとが同期するのは2フレーム(20本トラック)単位となっており、図4、図5から明らかなようにf1、f2のトラック位置的な前後の入れ替わりにより、奇数フレームから再生開始した場合にはch1ヘッドからはf2+f1が、ch3ヘッドからはf1+f2がクロストーク成分として再生されるが、偶数フレームから再生開始した場合にはch1ヘッドからはf1+f2が、ch3ヘッドからはf2+f1がクロストーク成分として再生されるようになる。そのためHSWに同期してATFエラー信号の論理を選択する従来方式では、偶数フレームから再生開始した場合は、トラックずれに対するATFエラー信号の論理が逆転し、トラッキングがずれている時でも更にはずす方向へトラッキング制御を行ってしまう問題があった。

【0016】このために記録時には必ず奇数フレームから記録開始し偶数フレームで記録終了させ、再生時にも必ず奇数フレームから再生開始し偶数フレームで再生終了するというようにしていたため、記録・再生など全ての動作モードが2フレーム単位でしか行うことが出来ないという欠点がある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の欠点を解決するために、再生信号からトラックのフレーム内情報を検出するトラック情報検出手段と、ATFエラーを検出するためのch1及びch3ヘッドからの再生信号をドラム回転に同期して選択するための再生信号選択手段と、選択された再生信号からf1、f2の各パイロット周波数を抜き出すバンドパスフィルター(BPF)と各f1、f2のBPFの出力信号を検波しDC信号に変換する検波手段と、各検波手段の出力信号を2入力とした差動増幅手段を設け、前記トラック情報検出手段の出力信号によりATFエラー信号の論理を選択させるように構成した。

【0018】

【作用】これにより、パイロットローテーションとフレームとが同期するのが2フレーム(20本トラック)単位となる1トラックおきにパイロットを重畳させるATF方式においても、1フレーム内の1トラック目をトレースすると同時にATFの論理を選択し、すばやくトラ

ッキング制御を行うことが可能となるため1フレーム単位での動作モード移行が可能となる。

#### 【0019】

【実施例】図1は本実施例を前述した2fATF方式の4ヘッドタイプVTRに適用した実施例の再生ATF回路ブロック図である。100はch1とch3の再生出力を選択するためのSW回路、101はSW回路100で選択された再生信号からパイロットの周波数帯域を抜き出すためのバンドパスフィルター(BPF1)、102はBPF1の出力である再生パイロットを増幅するアンプ、103はアンプ102の出力からf2成分のみを抜き出すためのバンドパスフィルター(BPF2)、104はアンプ102の出力からf1成分のみを抜き出すためのバンドパスフィルター(BPF3)、105は103のBPF2の出力であるf2成分をDCに変換する検波回路、106は同様にf1成分の検波回路、107は両検波出力を入力とした差動増幅回路、108は反転回路、109は107の差動増幅器と108の反転アンプとを選択するSW回路、110はドラム回転検出信号(ドラムPG)とフレーム内トラック情報116からヘッドSWパルス112(HSW)とATFセレクト信号113を発生させるための制御マイコン、111はドラムの回転により検出されるPGパルス、112はドラム回転に同期してch1とch3ヘッドの再生信号を切り替えるためのヘッドSW信号、113は差動増幅回路107の出力と反転回路108の出力を切り替えるためのATFセレクト信号である。114はSW回路100の各選択信号から主信号をデジタルデータに復調するデジタル復調部、115はデジタル復調部114で復調されたデジタルデータからフレーム内トラック情報117はデジタルデータから主信号であるビデオ信号およびオーディオ信号を復調し出力するための再生信号処理回路、118は再生して出力されたビデオ信号、119は再生して出力されたオーディオ信号である。120はキャプスタンの回転速度を制御して、トラッキング制御を行うためのATFエラー信号である、図2は図1の実施例で用いた各信号が通常再生モードではどのようなタイミング信号となるかを示すためのタイミングチャートである。(イ)は奇数フレームから再生開始した時のフレーム内トラック情報で、現トラックが何番目かという情報、(ロ)はその時の再生パイロットタイミング、(ハ)はその時のATFセレクト信号、(ニ)はその時のATF論理、(ホ)は偶数フレームから再生開始した時のフレーム内トラック情報で、現トラックが何番目かという情報、(ヘ)はその時の再生パイロットタイミング、(ト)はその時のATFセレクト信号、(チ)はその時のATF論理である。以下図1、図2に基づいて本実施例の回路動作を説明する。

【0020】前述したように本実施例のシステムではA

TFエラーを得るための再生パイロットはch1とch3の(+)アジマスヘッドの再生信号に隣接トラック(−)アジマストラック)からのクロストーク成分として含まれている。従って必要となるのは4ヘッドの内ch1とch3の再生信号だけであり、SW100によって再生パイロットは一系統の再生信号となる。この再生信号には主信号も含まれていることから、当然デジタル復調部114、ID検出部115、を経てビデオ信号再生処理回路117へと導かれる一方、ATF回路として再生パイロットを抜き出すためのBPF1にも接続されている。その後f1、f2の各クロストークパイロット成分は分離、検波されて、差動増幅器107で比較され一系統のトラッキング信号となる。ID検出部115において検出されたフレーム内トラック情報116は制御マイコン110へ送られ、制御マイコン110は奇数フレーム即ち1番目のトラックからの再生であるか、偶数フレーム即ち11番目のトラックからの再生であるかにより、HSW112に同期したATFセレクト信号113を生成する。差動増幅器107の出力のトラッキング信号は、その後にch1とch3とでf1とf2のトラック位置的な前後の入れ替わりに対しての対応としてATFセレクト信号に同期して奇数フレームから再生開始した場合はch3選択時に、奇数フレームから再生開始した場合はch1選択時に反転アンプ108を選択するブロックを経てATFエラー信号を得ている。

【0021】以上説明したように2fATF方式において奇数フレームと偶数フレームのf1とf2のトラック位置的な前後の入れ替わりに対しての対応として、フレーム内トラック情報によりATFの論理を選択するような構成によって、パイロットローテーションとフレームとが同期するのが2フレーム単位のVTRにおいても、すばやくトラッキング制御を行うことが可能となるため1フレーム単位での動作モード移行が可能となる。

【0022】(他の実施例) 前述の実施例は通常再生について述べたが、図7に示した3倍速サーチ再生のような場合、フレーム内トラック情報として1番目トラックを得てATFエラー信号の論理を選択しても、複数トラックを横切るため途中で論理が逆転してしまう。例えば3番目トラックは1番目トラックとATFエラー信号の論理は逆である。これは図8のような構成を以て解決できる。図8において100~120は図1と同様の構成である。801はテープの移動量情報であるキャプスタンFG信号である。以下動作を説明すると、フレーム内トラック情報とキャプスタンFG信号によりヘッドトレース中にトラックを横切るタイミングを予想したATFセレクト信号を生成することにより、サーチ再生中でも常に正しいATFエラー信号の論理を選択することが出来、良好なトラッキング制御を行うことが出来る。

【0023】本実施例は2ヘッドペアによる4ヘッドタイプのVTRを示したが、これに限らず一般的な180



度対向2ヘッド構成のVTRにおいても、2トラック周期で主信号にパイロットを重畳しない方式のトラッキングゲラー検出方式の装置であれば本発明を導入することは可能である。

【0024】また本実施例で示したフレーム内トラック情報は1から20という特定の数字情報に限らずに、パイロットローテーションが判断出来るトラック情報であれば本発明を適用することは可能である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、トラック情報検出手段の出力信号によりATFエラー信号の論理を選択させるように構成したことにより、パイロットローテーションとフレームとが同期するのが2フレーム単位となる1トラックおきにパイロットを重畳させるATF方式においても、1フレーム内の1トラック目をトレースすると同時にATFの論理が選択され、引き続きそのトラックにおいて良好なトラッキング制御を行うことが可能となるため1フレーム単位での動作モード移行が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した再生トラッキング信号検出回路のブロック図。

【図2】図1に示した各信号の再生時におけるタイミングチャート。

【図3】実施例に用いた再生装置のヘッド構成を表す図。

【図4】トラックパターンの図。

【図5】各ヘッドから記録又は再生されるパイロットを示すタイミング図。

【図6】実施例の前提としたトラッキング信号検出回路

のブロック図。

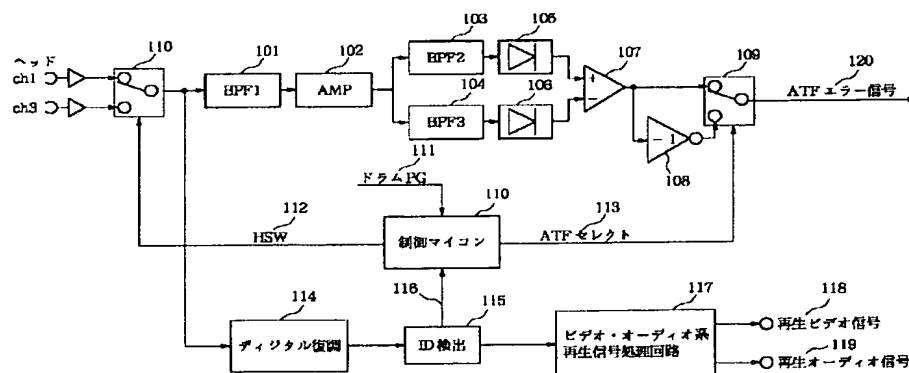
【図7】3倍速サーチ再生時のトラックパターンに対するヘッドトレースを示した図。

【図8】本発明を実施した他の実施例の再生トラッキング信号検出回路のブロック図。

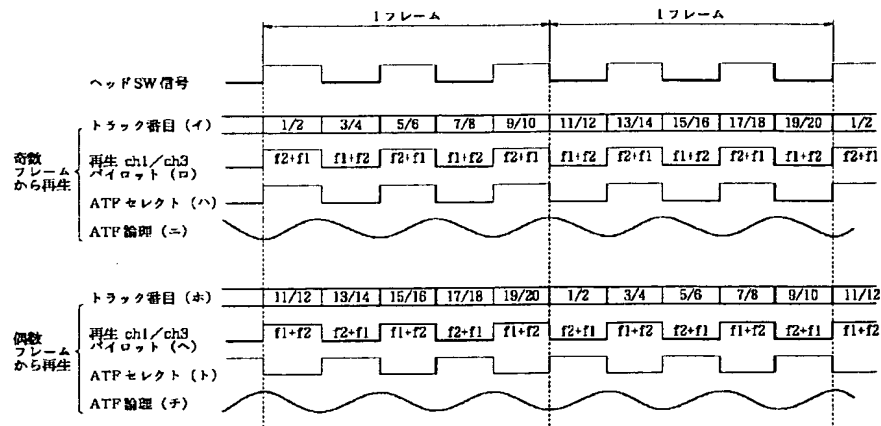
【符号の説明】

- 100 SW回路
- 101 再生信号からパイロット周波数帯域を抜き出すバンドパスフィルター
- 102 アンプ
- 103、104  $f_1$ 、 $f_2$  (各パイロット) のバンドパスフィルター
- 105、106  $f_1$ 、 $f_2$  (各パイロット) の検波回路
- 107 各パイロットのレベルを比較するための差動増幅器
- 108 反転アンプ
- 109 SW回路
- 110 制御マイコン
- 111 ドラム回転検出したPG信号
- 112 ヘッドSWパルス
- 113 ATFセレクト信号
- 114 デジタル復調部
- 115 ID検出部
- 116 フレーム内トラック情報
- 117 ビデオ／オーディオの再生信号処理回路
- 118 再生ビデオ信号出力
- 119 再生オーディオ信号出力
- 120 トラッキング制御のためのATFエラー信号

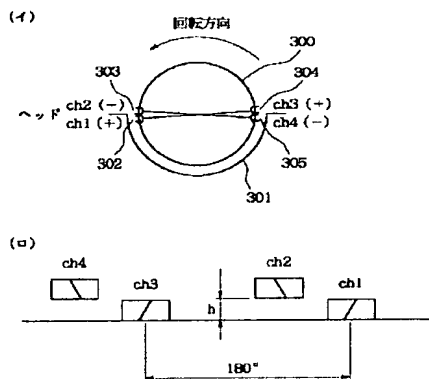
【図1】



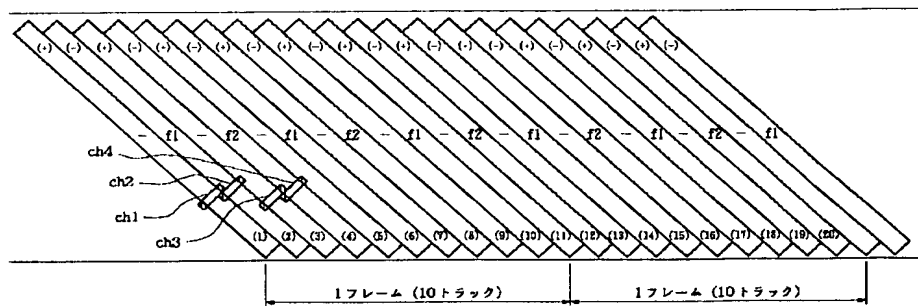
【図2】



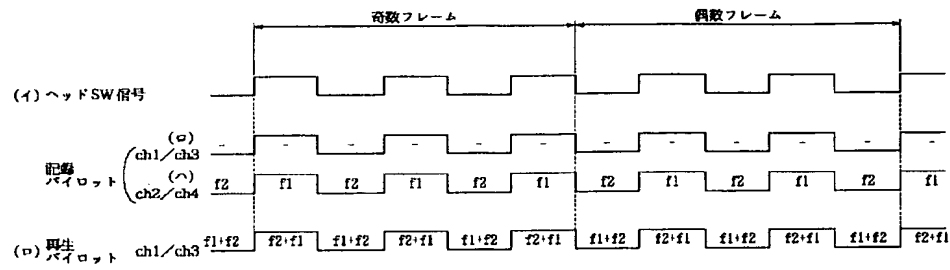
【図3】



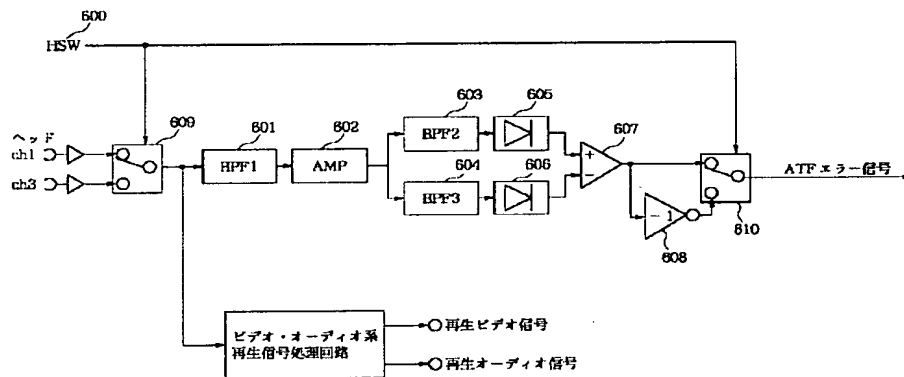
【図4】



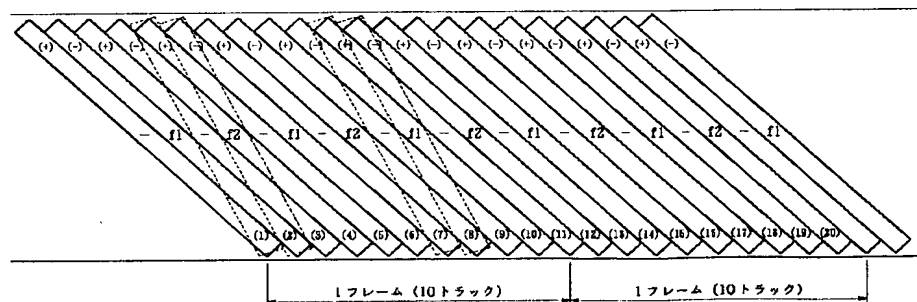
【図5】



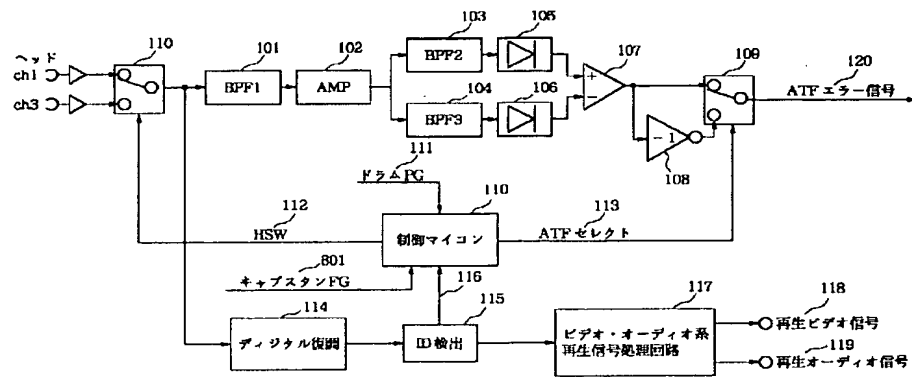
【図6】



【図7】



【図 8】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第6部門第4区分  
【発行日】平成13年9月14日(2001. 9. 14)

【公開番号】特開平7-141725  
【公開日】平成7年6月2日(1995. 6. 2)  
【年通号数】公開特許公報7-1418  
【出願番号】特願平5-286878  
【国際特許分類第7版】  
G11B 15/467  
【F I】  
G11B 15/467 F

【手続補正書】

【提出日】平成12年11月14日(2000. 11. 14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】再生装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1フレームのデジタルビデオ信号が所定数のトラックに記録されると共に、第1のパイロット信号と第2のパイロット信号とが1トラックおきに交互に前記デジタルビデオ信号に多重され、前記デジタルビデオ信号のフレームと前記第1及び第2のパイロット信号のパイロット周期とが前記デジタルビデオ信号のnフレーム毎に同期するように前記デジタルビデオ信号と前記第1及び第2のパイロット信号とが多数の前記トラックに記録されているテープ状記録媒体から信号を再生する装置において、前記デジタルビデオ信号と、前記トラックのフレーム内トラック番号を示すトラック情報とを回転ヘッドを用いて前記テープ状記録媒体から再生する再生手段と、前記再生手段により再生されたデジタルビデオ信号に多重されている前記第1及び第2のパイロット信号を検出し、前記検出された第1及び第2のパイロット信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成する生成手段と、前記生成手段により生成されたトラッキングエラー信号に基づいて前記再生手段と前記テープ状記録媒体とのトラッキングを制御するトラッキング手段と、前記再生手段により再生されたトラック情報に基づき、前記再生手段により再生されたデジタルビデオ信号が前

記nフレームのうちのいずれのフレームであるかを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記生成手段により生成されるトラッキングエラー信号の論理を選択する制御手段とを備える再生装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明においては、1フレームのデジタルビデオ信号が所定数のトラックに記録されると共に、第1のパイロット信号と第2のパイロット信号とが1トラックおきに交互に前記デジタルビデオ信号に多重され、前記デジタルビデオ信号のフレームと前記第1及び第2のパイロット信号のパイロット周期とが前記デジタルビデオ信号のnフレーム毎に同期するように前記デジタルビデオ信号と前記第1及び第2のパイロット信号とが多数の前記トラックに記録されているテープ状記録媒体から信号を再生する装置において、前記デジタルビデオ信号と、前記トラックのフレーム内トラック番号を示すトラック情報とを回転ヘッドを用いて前記テープ状記録媒体から再生する再生手段と、前記再生手段により再生されたデジタルビデオ信号に多重されている前記第1及び第2のパイロット信号を検出し、前記検出された第1及び第2のパイロット信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成する生成手段と、前記生成手段により生成されたトラッキングエラー信号に基づいて前記再生手段と前記テープ状記録媒体とのトラッキングを制御するトラッキング手段と、前記再生手段により再生されたトラック情報に基づき、前記再生手段により再生されたデジタルビデオ信号が前記nフレームのうちのいずれのフレームであるかを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記生成手段により生成されるトラッキングエラ

一信号の論理を選択する制御手段とを備える構成とした。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】

【作用】このような構成により、パイロット周期とフレームとが $n$ フレーム毎に同期する場合であっても、1フレーム内の1トラック目をトレースすると同時にATFの論理を選択肢、すばやくトラッキング制御を行うこと

が可能となるため、1フレーム単位での動作モードの移行が可能となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、トラッキングエラー信号の論理を正確に選択することができ、1フレーム単位での動作モードの移行が可能となる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**